

Spinal Anesthesia with Low-Dose Bupivacaine-Fentanyl Combination: a Good Alternative for Day Case Transurethral Resection of Prostate Surgery in Geriatric Patients

Zeynep N Akcaboy¹, Erkan Y Akcaboy¹, Nevzat M Mutlu¹, Nurten Serger¹, Cuneys Aksu¹, Nermin Gogus²

Summary: Akcaboy ZN, Akcaboy EY, Mutlu NM, Serger N, Aksu C, Gogus N – Spinal Anesthesia with Low-Dose Bupivacaine-Fentanyl Combination: a Good Alternative for Day Case Transurethral Resection of Prostate Surgery in Geriatric Patients.

Background and objective: We evaluated the effectiveness, block duration, postanesthesia care unit stay and adverse effects of using intrathecal low dose bupivacaine and fentanyl combination and compared with conventional dose prilocaine and fentanyl combination for day case transurethral resection of prostate surgery in geriatric patient population.

Materials and Methods: Sixty patients were randomized into two groups with Group B receiving 4 mg bupivacaine 0.5% + 25 µg fentanyl and Group P receiving 50 mg prilocaine 2% + 25 µg fentanyl intrathecal. Block quality and duration, postanesthesia care unit stay and adverse effects were compared.

Results: Block durations and postanesthesia care unit stay were shorter in Group B than in Group P ($p < 0.001$ in both). Hypotension and bradycardia were not seen in Group B which was significantly different than in Group P ($p = 0.024$ and $p = 0.011$ respectively).

Conclusion: Intrathecal 4 mg bupivacaine + 25 µg fentanyl provided adequate spinal anesthesia with shorter block duration and postanesthesia care unit stay with stable hemodynamic profile than intrathecal 50 mg prilocaine + 25 µg fentanyl for day case transurethral resection of prostate surgery in geriatric patients.

Keywords: Anesthesia, Spinal; Bupivacaine; Prilocaine; Transurethral Resection of Prostate.

©2012 Elsevier Editora Ltda. Este é um artigo Open Access sob a licença de CC BY-NC-ND

INTRODUCTION

Spinal anesthesia (SA) is the most commonly used anesthetic technique for transurethral resection of prostate (TURP) surgery in geriatric patient population¹, which is reported to preserve cerebral function². SA for TURP provides both analgesia and muscular relaxation, rapid onset of action, allows earlier determination of hyponatremia due to absorption of bladder irrigation fluids and also suitable for day case surgery³. However, many geriatric patients have coexisting cardiac or pulmonary diseases, so it's very important to limit the distribution of the block to prevent the possible hemodynamic and pulmonary adverse effects.

Lidocaine was a popular local anesthetic for SA in day case surgical patients, but it's known to cause transient neurological symptoms (TNS)⁴, which is highly reported for patients having

surgery in the lithotomy position⁵. Prilocaine has a similar potency and duration of action to lidocaine^{5,6} and also has been reported to have a lower incidence of TNS^{5,7}. Also bupivacaine carries a low risk of TNS, but its long duration of action makes it unsuitable for day case surgery⁸. However, by using low doses of bupivacaine and intrathecal opioids together, successful anesthesia and analgesia were reported to be obtained for TURP procedures^{1,9}. The literature search showed that there were no randomized controlled trials comparing the effects of bupivacaine with prilocaine for TURP surgery.

The purpose of this study is to compare the effectiveness of using intrathecal low dose bupivacaine-fentanyl combination with conventional dose prilocaine-fentanyl combination for day case TURP surgery in geriatric patient population. We hypothesized that, using low dose bupivacaine-fentanyl combination provides shorter duration of block duration and postanesthesia care unit (PACU) stay with better hemodynamic stability than using conventional dose prilocaine-fentanyl combination.

METHODS

After institutional ethics committee approval and obtaining written informed consent from all patients, 60 American Society of Anesthesiologists Physical Status (ASA) II-IV patients, aged 60 to 85, were scheduled for elective TURP surgery and enrolled in this prospective, randomized, double blind study.

Received from Ankara Numune Training and Research Hospital, Ankara, Turkey.

1. MD, Department of Anesthesiology, Ankara Numune Training and Research Hospital, Ankara, Turkey

2. Assistant Professor, Department of Anesthesiology, Ankara Numune Training and Research Hospital, Ankara, Turkey

Submitted on October 12, 2011.
Approved on November 30, 2011.

Correspondence to:
Zeynep Nur Akcaboy
Alacaatli mah 3390.sok Yeni Atabirge Sitesi 2G/3 Yasamkent/Ankara/ Turkey
GSM : +90 505 4514665
E-mail: zakcaboy@yahoo.com

Patients having deformities of spinal column, and skin infections at the block area, known hypersensitivity to amide local anesthetics, abnormal coagulation profile and unwilling to accept regional anesthesia were excluded.

None of the patients were premedicated before surgery. Before performing spinal block, an intravenous (IV) cannula was inserted and IV infusion of Ringer lactate was maintained at $8 \text{ mL} \cdot \text{kg}^{-1} \cdot \text{hr}^{-1}$ during the surgery. All spinal blocks were performed at the level of L3-L4 with a 25G Whitacre needle in the sitting position and study drugs were given in 90 seconds by the same anesthesiologist. Patients were randomly allocated into the study groups according to the list of random numbers. The study groups were as follows: Patients in Group Bupivacaine (Group B, $n = 30$) received intrathecal 4mg bupivacaine 0.5% + 25 μg fentanyl and patients in Group Prilocaine (Group P, $n = 30$) received 50 mg prilocaine 2% + 25 μg fentanyl. All solutions were prepared by the anesthesiologist, who performed the spinal blocks. To provide blindness, after performing the block, this anesthesiologist did not participate in the follow-up of the patients. Block quality and duration, PACU stay and occurrence of adverse effects were observed by another anesthesiologist, who didn't know the group allocation.

Intraoperative monitoring consisted of heart rate, non-invasive blood pressure and oxygen saturation, which were recorded every 5 minutes with PETAS KMA-175 monitor (PETAS Corp; Ankara, Turkey). All patients received oxygen supplementation of $2 \text{ L} \cdot \text{min}^{-1}$ via a face mask.

The highest dermatomal level of sensory block, the time to reach this level and the motor blockade at the time of reaching highest dermatomal level of sensory block were recorded. The higher cranial dermatome with loss of normal sensation to alcohol swabs at 2-3 consecutive tests was taken as the highest dermatomal level of sensory block. All times were recorded from the intrathecal injections of test solutions. Motor block was assessed by Bromage scores in which 0= no motor block, 1= hip blocked, 2= hip and knee blocked, 3= hip, knee and foot blocked. Patients were not put into lithotomy position until the desired level of analgesia (T10) had been reached. Duration of block was considered as the time when Bromage score returned to 0.

Postoperative follow-up was continued in PACU every 10 minutes until the patient was discharged. Criteria for discharge from PACU were: Stable vital signs for > 30 minutes, orientation of patient to person, time and place, hemostasis of surgical area, absence of adverse effects, absence of pain, absence of nausea and vomiting, resolution of motor and sensory blocks.

The primary endpoints of the study were comparing the duration of spinal block and duration of PACU stay. Secondary endpoint of the study was comparing the adverse effects like hypotension, bradycardia, apnea, nausea, shivering, pruritus, block failure and pain during the operation. Failure to achieve a block level of T10 or additional analgesia request was considered as block failure. Hypotension was defined as a systolic blood pressure < 20% of preoperative value and bradycardia was defined as heart rate < $50 \cdot \text{min}^{-1}$. These adverse effects were treated by either IV bolus atropine and/or ephedrine.

On the basis of previous studies ⁷, sample size calculation were performed and 28 patients per group were found to be sufficient to detect a 30 min difference in duration of block, with 80% power and $\alpha = 0.05$. In anticipation of case failure, we included 30 patients in each group. Statistical analyses were performed using SPSS for Windows (version 11.0, SPSS Inc, Chicago, IL, USA). Data were expressed as mean and Standard Deviation (SD) or number (%). Numerical data were analyzed by using independent samples; t test and Chi square test (Fisher's exact test) were used for categorical data. $p < 0.05$ was considered significant.

RESULTS

Data from 60 patients enrolled in this study were analyzed without dropouts. Patients' demographic data and surgery durations were comparable in groups and shown in Table I.

In Table II, quality and duration of block and PACU stay were shown. Mean dermatomal level of highest sensorial block was higher in Group P than in Group B ($p = 0.001$). But the time to reach this highest sensorial block level were comparable in groups. Motor block at the time of reaching highest sensorial block in Group B was less than in Group P ($p = 0.002$). Duration of block and PACU stay were significantly shorter in Group B than in Group P ($p < 0.001$ and $p < 0.001$ respectively).

Adverse effects during the procedure were shown in Table III. In Group P, hypotension was seen in 20% of patients and bradycardia was seen in 23% of patients. Four patients needed IV bolus ephedrine and 5 patients needed IV bolus atropine in Group P. In none of the patients in Group B, hypotension and bradycardia were observed. These differences were significant between groups ($p = 0.024$ and $p = 0.011$ respectively). Although nausea was detected to a greater extent in Group P, this difference was not significant ($p = 0.195$). Other adverse effects were comparable in groups. None of the patients in either groups manifested block failure or pain during the procedure.

Table I – Patients' Demographic Data, ASA Scores and Surgery Durations in Groups

	Group B (n=30)	Group P (n=30)
Age (years)	69.9 ± 9.7	70 ± 8.3
Weight (kg)	67.6 ± 9	69.1 ± 7.4
Height (cm)	163.9 ± 9.7	165.8 ± 10.3
ASA (II / III / IV)	6 / 19 / 5	7 / 19 / 4
Surgery duration (min)	61.2 ± 18.4	63.4 ± 17.6

Table II – Block Quality, Duration of Block and PACU Stay in Groups

	Group B (n = 30)	Group P (n = 30)
Highest dermatomal level of sensory block	T10 (T8- T10)	T8 (T6-T10)*
Time to reach to highest sensory block (min)	7.6 ± 1.3	7.1 ± 1.9
Motor block at the time of reaching highest sensory block	1 (0-3)	2 (1-3)*
Duration of block (min)	110.8 ± 14.7	158.5 ± 12.7*
Duration of PACU stay (min)	168.3 ± 19	8.0 ± 21.3*

*p < 0.05 Group B vs Group P.

Table III – Adverse Effects in Groups

	Group B (n = 30)	Group P (n = 30)
Hypotension	0	6*
Bradycardia	0	7*
Pruritus	4	5
Nausea	1	5
Shivering	0	0
Apnea	0	0
Block failure	0	0
Pain during procedure	0	0

*p < 0.05 Group B vs Group P.

DISCUSSION

This study showed that, by using low dose bupivacaine 0.5% (4 mg) with 25 µg fentanyl, an adequate SA with shorter block duration and PACU stay can be obtained than using conventional dose prilocaine 2% (50 mg) with 25 µg fentanyl for TURP surgery. Better hemodynamic stability can also be provided which is especially very important in geriatric patient population.

Previous studies reported that a spinal block higher than L1 would be adequate during TURP surgery, when bladder pressure is monitored and kept low ¹⁰. However, when intravesical pressure monitoring was not available - as in our study - a sensory block extending to T10 dermatome is necessary ¹¹. As known, systemic hypotension and bradycardia are the most common side effects during central neural blocks¹². Marked hypotension can be deleterious especially in geriatric patients with limited cardiac reserve¹²⁻¹⁴. High incidence of coronary disease in geriatric patients increases the risk of myocardial ischemia due to hypotension ¹⁴. Aside from age, a high level of block is another important factor in the development of hypotension during SA ¹⁵. In geriatric patients, gradual

degeneration of peripheral and central nerves, changes in anatomical configuration of the lumbar and thoracic spine and the decrease in cerebrospinal fluid volume may contribute to this increase in sympathetic block level ¹⁵.

Short durations of motor and sensorial block with reduced PACU stays are desired properties, which will provide early discharge to home in day case surgeries. For this purpose, the anesthesiologist and urologist have to communicate effectively; the surgeon should inform the anesthesiologist how large the gland is, how much resection time is needed and if patient should be discharged from hospital early. In this way, the best local anesthetic agent with appropriate duration of action can be used by the anesthesiologists for SA.

In literature, many different local anesthetics have been used in SA for TURP surgery. The most popular local anesthetic in day case surgical patients is lidocaine but high incidence of TNS after intrathecal lidocaine led to the search for an alternative to lidocaine ⁵. Prilocaine was reported as such in day case surgeries with low incidence of TNS ⁵⁻⁷. However, marked hypotension and bradycardia were reported in intrathecal prilocaine use ^{7,16}. Bupivacaine has a low risk of TNS as well⁸. Nonetheless, if used in conventional doses in day case surgeries, its main disadvantages are long duration of action and recovery and hemodynamic adverse effects like hypotension ⁸. Many different attempts have been attempted to decrease the block duration of bupivacaine, like lowering the dose and adding adjuvant drugs ^{1,9,5,17,18}. Intrathecal opioids are known to enhance analgesia of subtherapeutic doses of local anesthetics ^{10,12,19}. Thus, successful SA can be achieved by combining intrathecal opioids with low doses of local anesthetics that would be inadequate when used independently ^{12,19,20}. Using low doses of local anesthetics could shorten the block duration and its recovery and could also prevent the undesired hemodynamic adverse effects.

Bupivacaine (4 mg) with 25 µg fentanyl was reported as providing adequate analgesia for TURP in the study of Karamaz et al. ¹ In this study, they compared this low-dose bupivacaine usage with the conventional dose of bupivacaine (7.5 mg) ¹. In our study, we attempt to demonstrate that, by using low dose bupivacaine (4 mg) with 25 µg fentanyl, we could provide adequate SA with short block duration and PACU stay and a stable hemodynamic profile. It was also compared compared this with conventional dose prilocaine (50 mg) with 25 µg fentanyl, frequently used for day case surgeries ⁷. In the group where bupivacaine was used, a mean block level of T10 was obtained, which is consistent with the study of Karamaz et al. ¹ Although the highest sensorial dermatomal level achieved is lower than in other studies in which bupivacaine was used in higher doses, we could provide adequate anesthesia for TURP surgery without failed blocks or pain during the procedure. By using low doses of bupivacaine, we also provided shorter block durations and PACU stays when compared to those studies ^{9,12,21}, as well as significantly shorter than the group where prilocaine was used.

Biboulet et al. ²² demonstrated that the incidence of hypotension was 40% in geriatric patients when the dose of intrathecal bupivacaine was 5 mg. In our study, hypotension

and bradycardia were not observed in Group B; but hypotension was observed in 20% and bradycardia was observed in 23% of patients in Group P, which is significantly more than Group B.

Nausea, observed after SA, can be caused either by hypotension or intrathecal fentanyl¹⁵. Although not statistically different, more patients in Group P experienced nausea in our study, which can be due to higher incidence of hypotension in this group. Shivering - which is known to increase oxygen consumption - can result in morbidity in patients with limited cardiopulmonary reserve²³. There was no shivering in any of our patients. This could be due to the addition of intrathecal

fentanyl, which is reported to decrease shivering in geriatric patients²³. We observed pruritus - the most common side effect of intrathecal fentanyl usage - in 15% of our patients.

In conclusion, adequate SA can be provided by using 4 mg bupivacaine and 25 µg fentanyl combination with shorter block duration and PACU stay when compared with 50 mg prilocaine and 25 µg fentanyl combination for day case TURP surgeries. We also observed that a stable hemodynamic profile with low-dose bupivacaine becomes advantageous, especially in geriatric patients.

Raquianestesia com Dose Baixa da Combinação de Bupivacaína e Fentanil: Uma Boa Alternativa para a Cirurgia de Ressecção Transuretral de Próstata em Pacientes Idosos em Regime Ambulatorial

Zeynep N Akcaboy¹, Erkan Y Akcaboy¹, Nevzat M Mutlu¹, Nurten Serger¹, Cuneys Aksu¹, Nermin Gogus²

Resumo: Akcaboy ZN, Akcaboy EY, Mutlu NM, Serger N, Aksu C, Gogus N – Raquianestesia com Dose Baixa da Combinação de Bupivacaína e Fentanil: Uma Boa Alternativa para a Cirurgia de Ressecção Transuretral de Próstata em Pacientes Idosos em Regime Ambulatorial.

Justificativa e objetivos: Avaliar a eficácia, a duração do bloqueio, a permanência na sala de recuperação pós-anestesia e os efeitos adversos do uso por via intratecal de doses baixas de bupivacaína em combinação com fentanil e compará-los com a dose convencional de prilocaína e fentanil em cirurgia de ressecção transuretral de próstata em pacientes idosos em regime ambulatorial.

Materiais e métodos: Foram randomicamente designados 60 pacientes para dois grupos: o Grupo B recebeu 4 mg de bupivacaína a 0,5% + 25 µg de fentanil e o Grupo P recebeu 50 mg de prilocaína a 2% + 25 µg de fentanil intratecal. Qualidade e duração dos bloqueios, tempo de permanência na sala de recuperação pós-anestésica e efeitos adversos foram comparados.

Resultados: A duração do bloqueio e o tempo de permanência na sala de recuperação pós-anestésica foram menores no Grupo B do que no Grupo P ($p < 0,001$ para ambos). Hipotensão e bradicardia não foram observadas no Grupo B, que foi significativamente diferente do Grupo P ($p = 0,024$, $p = 0,011$, respectivamente).

Conclusão: A administração intratecal de 4 mg de bupivacaína + 25 µg de fentanil forneceu raquianestesia adequada com menos tempo de duração do bloqueio e de permanência na sala de recuperação pós-anestésica com perfil hemodinâmico estável comparado à administração intratecal de 50 mg de prilocaína + 25 µg de fentanil para cirurgia de ressecção transuretral de próstata em pacientes idosos em regime ambulatorial.

Unitermos: ANESTESIA, Regional, subaracnóide; ANESTÉSICOS, Local, bupivacaína, prilocaína; CIRURGIA, Urológica.

©2012 Elsevier Editora Ltda. Este é um artigo Open Access sob a licença de CC BY-NC-ND

INTRODUÇÃO

A raquianestesia é a técnica anestésica mais comumente usada para cirurgia de ressecção transuretral de próstata (RTU) na população de pacientes idosos¹. Há relato de que a raquianestesia preserva a função cerebral². A raquianestesia em cirurgia de RTU fornece tanto analgesia quanto relaxamento muscular, tem rápido início de ação, permite determinar precocemente a hiponatremia, por causa da absorção dos fluidos de irrigação da bexiga, e também é adequada para cirurgias ambulatoriais³. Contudo, muitos pacientes idosos

têm doenças cardíacas ou pulmonares coexistentes, de forma que é muito importante limitar a distribuição do bloqueio para evitar os possíveis efeitos adversos hemodinâmicos e pulmonares.

Lidocaína tem sido popularmente usada para raquianestesia em pacientes cirúrgicos em regime ambulatorial, mas é conhecida por causar sintomas neurológicos transitórios (SNT)⁴, altamente relatados por pacientes submetidos à cirurgia em posição de litotomia⁵. Prilocaína tem potência e tempo de ação semelhantes à lidocaína^{5,6}, além de uma menor incidência de SNT^{5,7}. Bupivacaína também apresenta baixo risco de SNT, mas sua ação prolongada a torna inadequada para cirurgias ambulatoriais⁸. No entanto, o uso de baixas doses de bupivacaína e opioides administrados por via intratecal foi bem-sucedido tanto para anestesia quanto para analgesia em cirurgias de RTU^{1,9}. Nenhum estudo clínico randômico comparando os efeitos de bupivacaína e prilocaína em cirurgia de RTU foi encontrado na literatura.

O objetivo deste estudo foi comparar a eficácia do uso intratecal de baixas doses de bupivacaína e fentanil com a dose convencional de prilocaína e fentanil em pacientes idosos submetidos à cirurgia de RTU em regime de ambulatório. A nossa hipótese era que o uso de doses baixas da combinação de bupivacaína e fentanil proporcionaria um tempo menor

Recebido do Hospital de Formação e Pesquisa Ancara Numune, Ancara, Turquia.

1. Médico, Departamento de Anestesiologia e Reanimação, Hospital de Formação e Pesquisa Ancara Numune

2. Professor Assistente, Departamento de Anestesiologia e Reanimação, Hospital de Formação e Pesquisa Ancara Numune

Submetido em 12 de outubro de 2012.

Aprovado para publicação em 30 de novembro de 2012.

Correspondência para:

Dr. Zeynep Nur Akcaboy

Alacaatli mah 3390.sok Yeni Atabilge Sitesi 2G/3 Yasamkent/Ankara/Turquia

GSM: +90 505 4514665

E-mail: zakcaboy@yahoo.com

tanto da duração do bloqueio quanto da permanência na sala de recuperação pós-anestesia (SRPA), com uma estabilidade hemodinâmica melhor do que a dose convencional da combinação de prilocaína e fentanil.

MÉTODOS

Depois de obter aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa da instituição e consentimento informado assinado por todos, 60 pacientes com estado físico ASA II-IV, segundo os critérios da *American Society of Anesthesiologists* (ASA), com idades entre 60 e 85 anos, foram agendados para cirurgia eletiva de RTU e incluídos neste estudo prospectivo, randômico e duplo-cego. Os critérios de exclusão foram pacientes com deformidades da coluna vertebral, infecções cutâneas na área do bloqueio, hipersensibilidade aos anestésicos locais do tipo amida, perfil de coagulação anormal e aqueles não dispostos a aceitar a anestesia regional.

Nenhum dos pacientes foi pré-medicado antes da cirurgia. Antes da raquianestesia, uma cânula intravenosa (IV) foi inserida e infusão de Ringer lactato mantida a $8 \text{ mL.kg}^{-1}.\text{h}^{-1}$ durante a cirurgia. Todos os bloqueios da coluna vertebral foram realizados no nível de L3-L4 com agulha Whitacre calibre 25, com o paciente na posição sentada, e os anestésicos em estudo administrados durante 90 segundos pelo mesmo anestesiológista. Os pacientes foram randomicamente alocados em grupos de estudo de acordo com lista de números randômicos. Os grupos de estudo foram os seguintes: os pacientes do grupo bupivacaína (Grupo B, $n = 30$) receberam por via intratecal 4 mg de bupivacaína 0,5% + 25 μg de fentanil e os pacientes do grupo prilocaína (Grupo P, $n = 30$) receberam 50 mg de prilocaína 2% + 25 μg de fentanil. Todas as soluções foram preparadas pelo anestesiológista que aplicou a raquianestesia. Para que o anestesiológista não tivesse conhecimento dos grupos tratados, após o bloqueio esse anestesiológista não participou do acompanhamento dos pacientes. A qualidade e a duração do bloqueio, a permanência na SRPA e a ocorrência de efeitos adversos foram observados por um anestesiológista que não tinha conhecimento da alocação dos pacientes nos grupos.

Monitoração intraoperatória consistiu em frequência cardíaca, pressão arterial não invasiva e saturação de oxigênio, cujos valores foram registrados a cada 5 minutos com o monitor PETAS KMA-175 (PETAS Corp; Ancara, Turquia). Todos os pacientes receberam complementação de oxigênio via máscara facial (2 L.min^{-1}).

Foram registrados o nível mais alto de dermatomo atingido pelo bloqueio sensitivo, o tempo necessário para atingir esse nível e o bloqueio motor no momento em que o nível mais alto de bloqueio sensitivo foi atingido. O dermatomo craniano com perda da sensibilidade às compressas de álcool em 2-3 testes consecutivos foi considerado como o nível mais alto de bloqueio sensitivo. Todos os tempos foram registrados a partir das injeções intratecais das soluções em teste. O bloqueio motor foi avaliado pelos escores de Bromage, nos quais 0 = sem bloqueio motor; 1 = bloqueio do quadril; 2 = bloqueio do

quadril e dos joelhos; 3 = bloqueio do quadril, dos joelhos e dos pés. Os pacientes só foram colocados em posição de litotomia depois que o nível desejado de analgesia (T10) foi atingido. A duração do bloqueio foi considerada como o tempo em que o escore de Bromage retornou a zero.

Os pacientes foram observados a cada 10 minutos durante a permanência na SRPA até receberem alta. Os critérios de alta foram sinais vitais estáveis por mais de 30 minutos; paciente orientado em relação ao tempo, lugar e a pessoas; homeostase da área cirúrgica; ausência de efeitos adversos, dor, náuseas e vômitos; resolução dos bloqueios motor e sensitivo.

Os desfechos primários do estudo foram a comparação dos tempos de duração da raquianestesia e da permanência na SRPA. Os desfechos secundários foram a comparação dos efeitos adversos, tais como hipotensão, bradicardia, apneia, náusea, tremores, pruridos, insuficiência do bloqueio e dor durante a operação. A falha em atingir um nível de bloqueio (T10) ou a solicitação de analgesia adicional foram consideradas como insuficiência do bloqueio. Hipotensão foi definida como pressão arterial sistólica $< 20\%$ do valor pré-operatório e bradicardia definida como frequência cardíaca $< 50.\text{min}^{-1}$. Esses efeitos adversos foram tratados com bolus IV de atropina e/ou efedrina.

O cálculo para determinar o tamanho da amostra foi feito com base em estudos anteriores⁷ e consideramos que 28 pacientes por grupo seriam suficientes para detectar uma diferença de 30 minutos na duração do bloqueio, com um poder de 80% e erro- $\alpha = 0,05$. Prevendo possíveis casos de falha, 30 pacientes foram incluídos em cada grupo. As análises estatísticas foram realizadas com o uso do programa SPSS para Windows (versão 11.0, SPSS Inc, Chiago, IL, EUA). Os dados foram expressos como média \pm desvio padrão (DP) ou número (%). Os dados numéricos foram analisados com o uso de amostras independentes e os testes *t* de Student e qui-quadrado (teste exato de Fisher) foram usados para os dados categóricos. Um valor de $p < 0,05$ foi considerado significativo.

RESULTADOS

Os dados dos 60 pacientes incluídos no estudo foram analisados – não houve desistências. A Tabela I mostra que os dados demográficos e a duração da cirurgia foram semelhantes entre os grupos.

A Tabela II mostra a qualidade e a duração do bloqueio e a permanência na SRPA. A média do nível mais alto do bloqueio sensitivo foi maior no Grupo P do que no Grupo B ($p = 0,001$), mas os tempos necessários para atingir esse nível de bloqueio foram comparáveis entre os grupos. O bloqueio motor no momento em que o nível mais alto do bloqueio sensitivo foi atingido no Grupo B foi menor do que no grupo P e essa diferença foi significativa ($p = 0,002$). A duração do bloqueio e o tempo de permanência na SRPA foram significativamente menores no Grupo B ($p < 0,001$ e $p < 0,001$, respectivamente).

Tabela I – Dados Demográficos dos Pacientes, Escores ASA e Duração da Cirurgia entre Grupos

	Grupo B (n = 30)	Grupo P (n = 30)
Idade (anos)	69,9 ± 9,7	70 ± 8,3
Peso (kg)	67,6 ± 9	69,1 ± 7,4
Altura (cm)	163,9 ± 9,7	165,8 ± 10,3
ASA (II/III/IV)	6 / 19 / 5	7 / 19 / 4
Duração/cirurgia (min)	61,2 ± 18,4	63,4 ± 17,6

Tabela II – Qualidade do Bloqueio, Duração do Bloqueio e Permanência na SRPA entre Grupos

	Grupo B (n = 30)	Grupo P (n = 30)
Nível do dermatomo atingido pelo bloqueio sensitivo	T10 (T8- T10)	T8 (T6-T10)*
Tempo para atingir o nível mais alto de bloqueio sensitivo (min)	7.6 ± 1.3	7.1 ± 1.9
Bloqueio motor no momento em que o nível mais alto de bloqueio sensitivo foi atingido	1 (0-3)	2 (1-3)*
Duração do bloqueio (min)	110.8 ± 14.7	158.5 ± 12.7*
Permanência na SRPA	168,3 ± 19	8.0 ± 21.3*

*p < 0.05, Grupo B vs. Grupo P.

Tabela III – Efeitos Adversos entre Grupos

	Grupo B (n = 30)	Grupo P (n = 30)
Hipotensão	0	6*
Bradicardia	0	7*
Prurido	4	5
Náusea	1	5
Tremores	0	0
Apneia	0	0
Insuficiência de bloqueio	0	0
Dor durante o procedimento	0	0

*p < 0.05, Grupo B vs. Grupo P.

Os efeitos adversos ocorridos durante o procedimento estão apresentados na Tabela III. No Grupo P, hipotensão foi observada em 20% dos pacientes e bradicardia em 23% dos pacientes. Quatro pacientes precisaram de efedrina IV e cinco precisaram de atropina IV no Grupo P. Não houve ocor-

rência de hipotensão e bradicardia em nenhum paciente do Grupo B. Essas diferenças foram significativamente distintas entre os grupos (p = 0,024 e p = 0,011, respectivamente). Embora a ocorrência de náuseas tenha sido maior no Grupo P, a diferença não foi significativa (p = 0,195). Outros efeitos adversos foram comparáveis entre os grupos. Nenhum paciente em ambos os grupos relatou insuficiência de bloqueio ou dor durante o procedimento.

DISCUSSÃO

Este estudo mostrou que, com o uso de uma dose baixa de bupivacaína a 0,5% (4 mg) e 25 µg de fentanil, uma raquianestesia adequada pode ser obtida com duração mais curta do bloqueio e tempo de permanência menor na SRPA do que com a dose convencional de prilocaína a 2% (50 mg) e 25 µg de fentanil para cirurgia RTUP. Melhor estabilidade hemodinâmica também pode ser fornecida, o que é muito importante na população de pacientes idosos.

Estudos anteriores indicaram que um bloqueio espinal acima de L1 seria adequado durante a cirurgia de RTU, quando a pressão no interior da bexiga é controlada e mantida baixa¹⁰. No entanto, quando o monitoramento da pressão intravesical não está disponível – como em nosso estudo – um bloqueio sensitivo estendendo-se até o dermatomo T10 é necessário¹¹. Como sabemos, a hipotensão arterial sistêmica e bradicardia são os efeitos colaterais mais comuns durante os bloqueios neurais centrais¹². Hipotensão acentuada pode ser prejudicial, especialmente em pacientes idosos com reserva cardíaca limitada¹²⁻¹⁴. A alta incidência de doença coronariana em pacientes idosos aumenta o risco de isquemia do miocárdio devida à hipotensão¹⁴. Além de idade, um nível elevado de bloqueio é outro fator importante para o desenvolvimento de hipotensão durante a raquianestesia¹⁵. Em pacientes idosos, a degeneração progressiva dos nervos periféricos e centrais, as alterações na configuração anatômica da coluna lombar e torácica e a diminuição do volume de líquido cefalorraquidiano podem contribuir para esse aumento do nível de bloqueio simpático¹⁵.

Durações mais curtas dos bloqueios motor e sensitivo e tempo menor de permanência na SRPA são fatores desejados que podem proporcionar alta precoce em pacientes submetidos a cirurgias ambulatoriais. Para esse fim, o anestesista e o urologista precisam ter uma comunicação eficaz – o cirurgião deve informar ao anestesista o tamanho da glândula, o tempo necessário para a ressecção e se o paciente pode receber alta hospitalar precoce. Dessa forma, o melhor agente anestésico local com tempo de ação apropriado pode ser usado pelo anestesista na raquianestesia.

Há relatos na literatura sobre muitos anestésicos locais diferentes usados em raquianestesia para prostatectomia transuretral. O anestésico local mais comumente usado em pacientes cirúrgicos ambulatoriais é a lidocaína, mas a alta incidência de SNT após lidocaína intratecal levou à busca de uma opção para lidocaína⁵. Prilocaína foi mencionada como opção para cirurgias ambulatoriais com baixa incidência de SNT⁵⁻⁷.

No entanto, hipotensão e bradicardia acentuadas foram relatadas com o uso por via intratecal de prilocaína^{7,16}. Bupivacaína também tem um baixo risco de SNT⁸. Porém, quando usada em doses convencionais em cirurgias ambulatoriais, suas principais desvantagens são tempos prolongados de ação e de recuperação e efeitos adversos hemodinâmicos, como hipotensão⁸. Muitas tentativas diferentes foram feitas para diminuir a duração do bloqueio da bupivacaína, como a redução da dose e a adição de drogas adjuvantes^{1,9,5,17,18}. Os opioides intratecais são conhecidos por aumentar a analgesia de doses subterapêuticas de anestésicos locais^{10,12,19}. Assim, a raquianestesia bem-sucedida pode ser atingida com a combinação de opioides intratecais e baixas doses de anestésicos locais, os quais seriam insuficientes quando usados isoladamente^{12,19,20}. O uso de baixas doses de anestésicos locais pode diminuir a duração do bloqueio e o tempo de recuperação e também pode evitar os indesejáveis efeitos adversos hemodinâmicos.

A combinação de bupivacaína (4 mg) e fentanil (25 µg) foi relatada como capaz de proporcionar analgesia adequada para a RTU no estudo de Kararmaz e col.¹ Nesse estudo, os autores compararam a dose de bupivacaína (4 mg) com a dose convencional de bupivacaína (7,5 mg)¹. Em nosso estudo, procuramos demonstrar que com o uso de uma baixa dose de bupivacaína (4 mg) e fentanil (25 µg) poderíamos fornecer raquianestesia adequada com duração do bloqueio e tempo de permanência na SRPA menores e um perfil hemodinâmico estável. Também foi comparada essa mesma dosagem com a dose convencional de prilocaína (50 mg) e fentanil (25 µg), frequentemente usada em cirurgias ambulatoriais⁷. No grupo em que bupivacaína foi usada, um nível médio de bloqueio T10 foi atingido, o que é consistente com o estudo de Kararmaz e col.¹ Embora o nível mais elevado de bloqueio sensitivo atingido tenha sido menor do que em outros estudos nos quais bupivacaína foi usada em doses maiores, conseguimos fornecer anestesia adequada para a cirurgia de RTU sem insuficiência dos bloqueios e dor durante o procedimento. Ao usarmos doses baixas de bupivacaína, também proporcionamos tempos mais curtos de duração do bloqueio e de permanência na SRPA em comparação com outros estudos^{9,12,21}. Esses tempos também foram significativamente mais curtos do que aqueles do grupo em que usamos prilocaína.

Biboulet e col.²² demonstraram uma incidência de hipotensão de 40% em pacientes idosos quando a dose de bupivacaína intratecal foi de 5 mg. Em nosso estudo, hipotensão e bradicardia não foram observadas no Grupo B, mas no Grupo P hipotensão ocorreu em 20% e bradicardia em 23% dos pacientes, uma incidência significativamente mais alta do que no Grupo B.

Náusea, observada após raquianestesia, pode ser causada por hipotensão ou pelo uso de fentanil intratecal¹⁵. Apesar de não ser estatisticamente diferente, mais pacientes no Grupo P tiveram náusea em nosso estudo, o que pode ser por causa de uma maior incidência de hipotensão arterial nesse grupo. Tremores – conhecidos por aumentar o consumo de oxigênio – podem resultar em morbidade em pacientes com

reserva cardiopulmonar limitada²³. Não houve tremores em nenhum dos pacientes, o que poderia ser explicado pela adição de fentanil intratecal – descrito como redutor de tremores em pacientes idosos²³. Observamos prurido – o efeito colateral mais comum do uso de fentanil intratecal – em 15% dos pacientes.

Em conclusão, uma raquianestesia adequada pode ser proporcionada com o uso combinado de bupivacaína (4 mg) e fentanil (25 µg), com menor duração do bloqueio e menos tempo de permanência na SRPA em comparação com prilocaína (50 mg) e fentanil (25 µg) para cirurgias ambulatoriais de RTU. Também observamos que a obtenção de um perfil hemodinâmico estável com o uso de uma dose baixa de bupivacaína é vantajosa, especialmente em pacientes idosos.

REFERÊNCIAS/REFERENCES

1. Kararmaz A, Kaya S, Turhanoglu S, Ozyilmaz MA – Low dose bupivacaine-fentanyl spinal anesthesia for transurethral prostatectomy. *Anaesthesia*, 2003;58:526-530.
2. Hole A, Terjesen T, Breivig H – Epidural versus general anesthesia for total hip arthroplasty in elderly patients. *Acta Anaesthesiol Scand*, 1980;24:279-287.
3. Rubin AP – Spinal anesthesia – Em: Wildsmith JA ed. *Principles and Practice of Regional Anesthesia*. London, UK: Churchill Livingstone; 1998, pp 70-80.
4. Hampl K, Scheneider M, Ummenhofer W, Drewe J – Transient neurologic symptoms after spinal anesthesia. *Anesth Analg*, 1995;81:1148-1153.
5. Ostgaard G, Hallaraker O, Ulveseth OK, Flaaten H – A randomized study of lidocaine and prilocaína for spinal anesthesia. *Acta Anaesthesiol Scand*, 2000;44:436-440.
6. De Weert K, Traksel M, Gielen M, Slappendel R, Weber E, Dinksen R – The incidence of transient neurological symptoms after spinal anesthesia with lidocaine compared to prilocaína. *Anaesthesia*, 2000;55:1020-1024.
7. Hendriks MP, de Weert CJM, Snoeck MMJ, Hu HP, Pluim MAL, Gielen MJM – Plain articaine or prilocaína for spinal anesthesia in day case knee arthroscopy: a double blind randomized trial. *Br J Anaesth*, 2009;102:259-263.
8. Liu SS, Ware PD, Allen HW, Neal JM, Pollock JE – Dose response characteristics of spinal bupivacaine in volunteers. *Anesthesiology*, 1996;85:729-736.
9. Akcaboý EY, Akcaboý ZN, Gogus N – Low-dose levobupivacaine 0.5% with fentanyl in spinal anesthesia for transurethral resection of prostate surgery. *JRMS*, 2011;16:68-73.
10. Beers RA, Kane PB, Nsouli I, Krauss D – Does a mid-lumbar block level provide adequate anesthesia for transurethral prostatectomy? *Can J Anaesth*, 1994;41:807-812.
11. Malhotra V, Diwan S – *Anesthesia for the renal and genitourinary systems*. Em: Miller RD ed. *Anesthesia*. Philadelphia, USA: Churchill Livingstone; 2000: 1949.
12. Kuusniemi KS, Pihlajamäki KK, Pitkanen MT, Helenius HY, Kirvelä OA – The use of bupivacaine and fentanyl for spinal anesthesia for urologic surgery. *Anesth Analg*, 2000;91:1452-1456.
13. Critchley LA – Hypotension, subarachnoid block and the elderly patient. *Anaesthesia*, 1996;51:1139-1143.
14. Rooke GA, Freund PR, Jacobson AF – Hemodynamic response and change in organ blood volume during spinal anesthesia in elderly men with cardiac disease. *Anesth Analg*, 1997;85:99-105.
15. Erdil F, Bulut S, Demirbilek S, Gedik E, Gulhas N, Ersoy MO – The effects of intrathecal levobupivacaine and bupivacaine in the elderly. *Anaesthesia*, 2009;64:942-946.

16. Reisli R, Celik S, Tuncer S, Yosunkaya A, Otelcioglu S – Anesthetic and hemodynamic effects of continuous spinal versus continuous epidural anesthesia with prilocaine. *Eur J Anaesthesiol*, 2003;20:26-33.
17. Nair GS, Abrishami A, Lermite J, Chung F – Systematic review of spinal anesthesia using bupivacaine for ambulatory knee arthroscopy. *Br J Anaesth*, 2009;102:307-315.
18. Owen MD, Ozsarac O, Sahin S, Uckunkaya N, Kaplan N, Magunaci I – Low-dose clonidine and neostigmine prolong duration of intrathecal bupivacaine-fentanyl for labor analgesia. *Anesthesiology*, 2000;92:361-366.
19. Sarvela PJ, Halonen PM, Korttila KT – Comparison of 9 mg of intrathecal plain and hyperbaric bupivacaine both with fentanyl for cesarean delivery. *Anesth Analg*, 1999;89:1257-1262.
20. Wang C, Chakrabarti MK, Whitwam JG – Specific enhancement by fentanyl of the effects of intrathecal bupivacaine on nociceptive afferent but not on sympathetic efferent pathways in dogs. *Anesthesiology*, 1993;79:766-773.
21. Goel S, Bhardwaj N, Grover VK – Intrathecal fentanyl added to intrathecal bupivacaine for day case surgery: a randomized study. *Eur J Anaesthesiol*, 2003;20:294-297.
22. Biboulet P, Deschodt J, Aubas P, Vacher E, Chauvet P, D'Athis F – Continuous spinal anesthesia: does low-dose plain or hyperbaric bupivacaine allow the performance of hip surgery in the elderly? *Reg Anesth Pain Med*, 1993;18:170-175.
23. Chow TC, Cho PH – The influence of small dose intrathecal fentanyl on shivering during transurethral resection of prostate under spinal anesthesia. *Acta Anaesth Sinica*, 1994;32:165-170.

Resumen: Akcaboy ZN, Akcaboy EY, Mutlu NM, Serger N, Aksu C, Gogus N – Raquianestesia con Baja Dosis de la Combinación de Bupivacaina y Fentanilo: Una Buena Alternativa para la Cirugía de Resección Transuretral de Próstata en Pacientes Ancianos en Régimen Ambulatorial.

Justificativa y objetivos: Evaluar la eficacia, la duración del bloqueo, la permanencia en la sala de recuperación postanestésica y los efectos adversos del uso por vía intratecal de dosis bajas de bupivacaina en combinación con el Fentanilo, y compararlos con la dosis convencional de prilocaína y Fentanilo en cirugía de resección transuretral de próstata en pacientes ancianos en régimen ambulatorial.

Materiales y métodos: Fueron designados aleatoriamente 60 pacientes para dos grupos: el Grupo B que recibió 4 mg de bupivacaina al 0,5% + 25 µg de Fentanilo y el Grupo P que recibió 50 mg de prilocaína al 2% + 25 µg de Fentanilo intratecal. Se compararon la calidad y la duración de los bloqueos, el tiempo de permanencia en la sala de recuperación postanestésica y los efectos adversos.

Resultados: La duración del bloqueo y el tiempo de permanencia en la sala de recuperación postanestesia fueron menores en el Grupo B que en el Grupo P ($p < 0,001$ para ambos). La hipotensión y la bradicardia no se observaron en el Grupo B, que fue significativamente diferente del Grupo P ($p = 0,024$, $p = 0,011$, respectivamente).

Conclusiones: La administración intratecal de 4 mg de bupivacaina + 25 µg de Fentanilo produjo una raquianestesia adecuada con menos tiempo de duración del bloqueo y permanencia en la sala de recuperación postanestésica, con el perfil hemodinámico estable que la administración intratecal de 50 mg de prilocaína + 25 µg de Fentanilo para la cirugía de resección transuretral de próstata en pacientes ancianos en régimen ambulatorial.

Descriptores: ANESTESIA, Regional, raquianestesia; ANESTÉSICOS, Local, bupivacaina, prilocaína; CIRUGÍA, Urología.